

P 8 0 2 6 4 0 /  
b e y

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
27 décembre 2002 (27.12.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 02/102645 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
B62D 25/08, 29/00; B60Q 1/00, B60R 19/00

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR02/02089

(22) Date de dépôt international : 18 juin 2002 (18.06.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0108034 19 juin 2001 (19.06.2001) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VA-  
LEO THERMIQUE MOTEUR [FR/FR]; 8, rue Louis  
Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GUY-  
OMARD, Jean-Nicolas [FR/FR]; 8, Les Grandes Rues,  
F-27930 Le Mesnil Fuguet (FR). GUINEHUT, Sébastien  
[FR/FR]; 64, boulevard Edgar Quinet, F-75014 Paris (FR).  
HARAND, Pascal [FR/FR]; 16, rue Kléber, F-78190  
Trappes (FR).

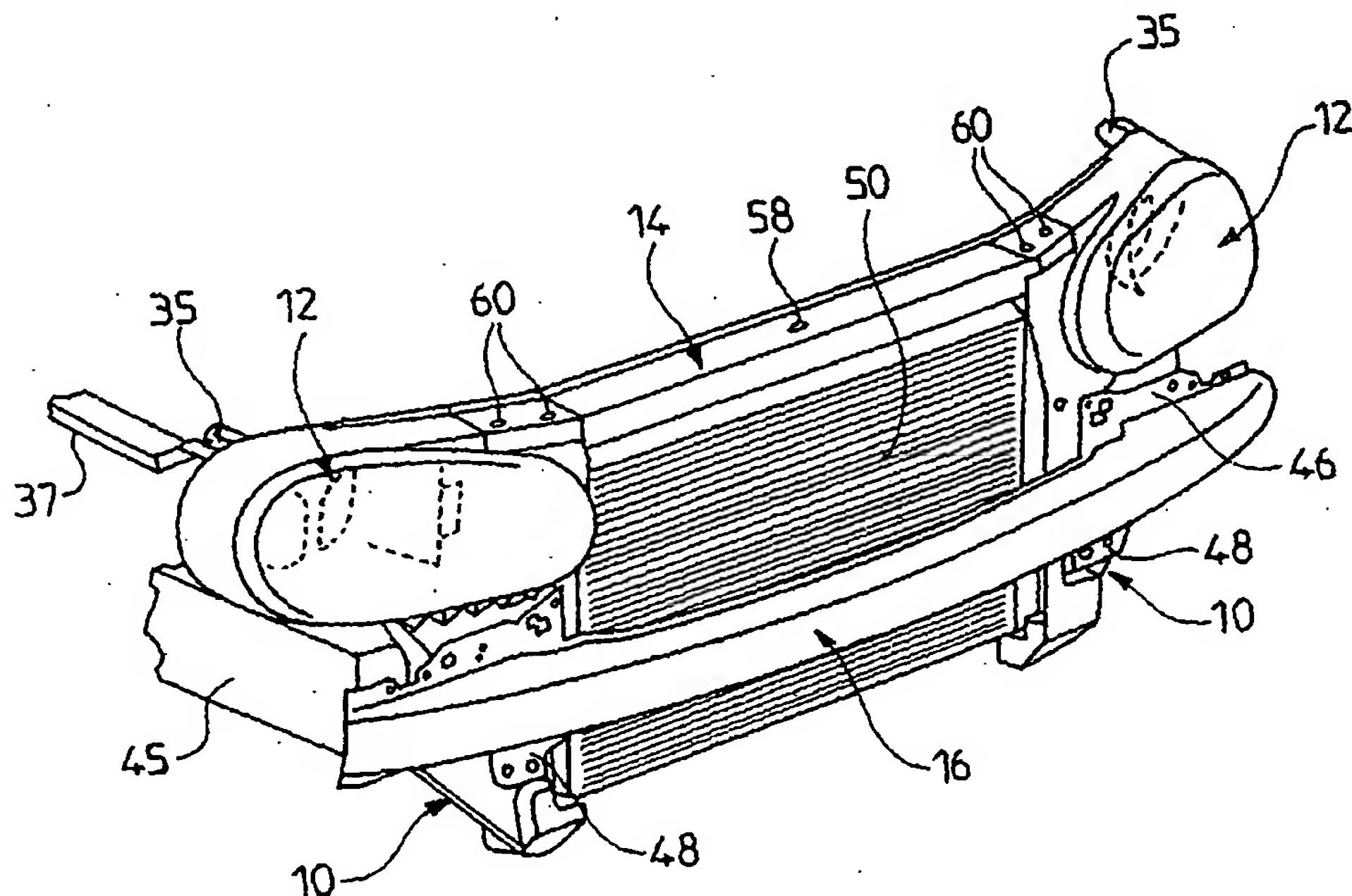
(74) Mandataire : ROLLAND, Jean-Christophe; Valeo  
Thermique Moteur, 8, rue Louis Lormand, F-78321 La  
Verrière (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FRONT END OF A MOTOR VEHICLE WITH INTEGRATED FITTINGS

(54) Titre : FACE AVANT DE VEHICULE AUTOMOBILE AVEC EQUIPEMENTS INTEGRES



(57) Abstract: The invention relates to the front end of a motor vehicle, comprising a support for accommodating fittings. Said support comprises two side-parts (10), both of which accommodate a projector housing (12) and forming single-piece units. Said two side-parts (10) are arranged to provide a structural linkage between the upper side rails (37) and the lower side rails (45) of the vehicle, being advantageously joined by an upper beam (14) and a bumper beam (16). Said invention is used in motor vehicles.

[Suite sur la page suivante]

**BEST AVAILABLE COPY**



WO 02/102645 A1



MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : La face avant de véhicule automobile de l'invention est du type comprenant un support destiné à recevoir des équipements. Ce support comprend deux parties latérales (10) intégrant chacune un boîtier de projecteur (12) de manière à constituer à chaque fois un ensemble monobloc. Ces deux parties latérales (10) sont agencées pour réaliser une liaison structurelle entre des longerons supérieurs (37) et des longerons inférieurs (45) du véhicule. Elles sont avantageusement réunies entre elles par une poutre supérieure (14) et par une poutre pare-choc (16). Application aux véhicules automobiles.

Face avant de véhicule automobile avec équipements intégrés

- 5 L'invention concerne une face avant de véhicule automobile et plus particulièrement une telle face avant du type comprenant un support destiné à recevoir des équipements.

10 Une face avant, appelée aussi façade avant, est un élément de structure susceptible d'intégrer divers équipements du véhicule tels que projecteurs, clignotants, avertisseur sonore, échangeur thermique, groupe moto-ventilateur ou module de refroidissement complet, etc.

- 15 La face avant, ainsi pourvue de ses équipements, constitue un module unitaire préparé et livré par l'équipementier et prêt à être monté sur le véhicule par le constructeur. Le montage de ce module unitaire se fait par raccordement à des éléments de structure latéraux du véhicule, tels que longerons, ailes  
20 ou coque, puis mise en place d'un pare-choc ou bouclier frontal rapporté sur le module.

Une telle face avant est généralement réalisée sous la forme d'un élément monobloc, en particulier sous la forme d'un  
25 élément composite métal/plastique. Il est connu en effet, notamment d'après la publication EP-A-0 658 470, de réaliser une face avant sous la forme d'une armature métallique en tôle emboutie, sur laquelle est surmoulée une matière plastique, en particulier du type polyamide. Il est connu aussi  
30 d'associer à la face avant une poutre pare-choc, encore appelée poutre bouclier, qui participe à la protection des composants du module en cas de choc frontal.

Une face avant est généralement composée d'un radiateur ou  
35 module de refroidissement, de deux projecteurs, d'une poutre pare-choc et d'une pièce support. Ces composants sont en général rapportés et fixés à la partie support par différents moyens de fixation, tels que des vis ou des attaches ou clips.

Ainsi, il existe plusieurs procédés pour assembler les projecteurs sur le support de la face avant. Ils peuvent être notamment fixés par un système de vis couplées à des plots de guidage. Un exemple de montage de projecteurs comprend deux vis disposées suivant l'axe Z du véhicule et deux plots de guidage disposés suivant l'axe X du véhicule et associés à deux vis suivant le même axe.

Dans cette réalisation connue, chacun des projecteurs, y compris son boîtier, est ainsi rapporté sur le support de la face avant par une fixation à l'aide de quatre vis.

Cette solution connue nécessite que le support de la face avant comprenne deux parties conformées délimitant chacune un volume pour recevoir le projecteur.

Chacune de ces parties conformées comprend généralement une patte sensiblement horizontale sur laquelle vient en appui le projecteur et une traverse supérieure, généralement horizontale, située au-dessus de la patte et reliée à cette dernière par deux éléments généralement verticaux dont l'un forme un montant intérieur et l'autre un montant extérieur. Généralement, les deux traverses supérieures sont reliées entre elles par une autre traverse qui, en combinaison avec les deux montants intérieurs, délimite un logement pour le radiateur ou module de refroidissement.

Ces deux parties conformées, qui reçoivent respectivement les deux projecteurs, ont pour inconvénient de générer de l'encombrement puisqu'elles doivent dégager un volume suffisant pour recevoir à chaque fois un boîtier de projecteur.

En outre, ces solutions connues nécessitent plusieurs opérations de montage et de réglage des projecteurs.

L'invention a notamment pour but de surmonter les inconvénients précités.

Elle vise notamment à procurer une face avant de véhicule automobile facilitant le montage et le réglage des projecteurs.

- 5 L'invention vise aussi à procurer une face avant de véhicule automobile présentant une résistance mécanique élevée et offrant une sécurité élevée en cas d'impact.

Elle propose à cet effet une face avant de véhicule automobile, du type comprenant un support ayant deux parties latérales intégrant chacune un boîtier de projecteur de manière à constituer à chaque fois un ensemble monobloc, dans laquelle les parties latérales sont agencées pour réaliser une liaison structurelle entre des longerons supérieurs et des longerons inférieurs du véhicule.

Ainsi, le support de la face avant comprend deux parties latérales dont chacune intègre le boîtier de projecteur et forme une liaison structurelle entre les longerons du véhicule.

Dans le sens où il est utilisé présentement, le terme "boîtier de projecteur" entend désigner uniquement l'enveloppe en matière plastique dans laquelle sont assemblés les composants internes du projecteur comme la lampe, le réflecteur, les connecteurs, le capot d'étanchéité, le faisceau électrique, etc. Le boîtier de projecteur est en outre fermé par une glace.

30 Du fait que le boîtier de projecteur se trouve intégré à chaque fois à une partie latérale, cela permet de réduire, voire supprimer, certaines parties du support, notamment la patte sur laquelle venait s'appuyer le projecteur.

35 On forme ainsi deux parties latérales monoblocs qui permettent de rigidifier le boîtier du projecteur, de diminuer l'encombrement global, et de renforcer la structure de la face avant.



Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, chacune des parties latérales comprend un montant latéral, encore appelé jambage, qui prolonge le boîtier de projecteur. De préférence, chaque montant latéral s'étend suivant une direction généralement verticale et prolonge le boîtier de projecteur vers le bas.

Il est avantageux que les parties latérales aient des interfaces respectives servant respectivement à la fixation des extrémités d'une poutre supérieure formant traverse et faisant partie de la face avant.

Les parties latérales peuvent être munies chacune de nervures supérieures. Celles-ci servent notamment à renforcer la partie latérale, et plus particulièrement le boîtier de projecteur, dans une région où la partie latérale se substitue à la poutre supérieure d'une face avant classique.

Dans une variante de réalisation, les parties latérales intègrent chacune une partie d'une poutre supérieure formant traverse et faisant partie de la face avant, de manière à constituer un ensemble monobloc.

Avantageusement, cette poutre supérieure comprend au moins une fixation de serrure.

Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les parties latérales ont des interfaces respectives servant respectivement à la fixation d'une poutre pare-choc, soit directement, soit par l'intermédiaire de moyens d'amortissement intégrés à la poutre pare-choc.

Chaque partie latérale est avantageusement prise en sandwich entre un longeron inférieur du véhicule et la poutre pare-choc. En variante, chaque partie latérale est fixée à la poutre pare-choc, et cette poutre pare-choc est fixée à des longerons inférieurs du véhicule.

Il est possible en outre de réunir les parties latérales par une poutre inférieure. Cette poutre inférieure peut servir notamment de poutre-piéton, de convergent, de déflecteur aérodynamique ou d'isolant acoustique.

5

Les parties latérales peuvent comprendre aussi des moyens de fixation pour le montage d'un radiateur ou d'un module de refroidissement. Ces moyens de fixation peuvent comprendre des pattes de fixation et/ou des attaches pour des plots amortis-  
10 seurs.

Les parties latérales sont avantageusement formées chacune en une matière plastique choisie parmi les matières thermodurcissables et les matières thermoplastiques. La matière thermo-  
15 plastique peut être choisie en particulier parmi un polyamide ou un polypropylène renforcé par des fibres de verre.

Les parties latérales peuvent aussi être formées chacune en une matière composite ou hybride de type métal/plastique. En  
20 ce cas, les parties latérales comprennent avantageusement un métal dans les zones de fixation.

Selon un autre développement avantageux de l'invention, chaque boîtier de projecteur est fermé par une glace, et un élément  
25 intermédiaire à absorption d'énergie est interposé entre le boîtier de projecteur et la glace pour absorber l'énergie d'un impact éventuel contre la glace du projecteur.

Ainsi, en cas d'une collision avec un piéton, l'énergie  
30 d'impact est absorbée, et le projecteur ne présente plus de point critique, ou point dur, pour l'impact vis à vis du piéton.

Dans une forme de réalisation de l'invention, l'élément  
35 intermédiaire est agencé pour permettre un déplacement de la glace en cas d'impact.

Dans une autre forme de réalisation, l'élément intermédiaire porte la glace et est agencé pour coulisser dans le boîtier

de projecteur et permettre un recul de la glace vers l'arrière du véhicule en cas d'impact.

5 Cet élément intermédiaire coulissant est avantageusement réalisé sous la forme d'une rehausse et est muni d'un joint périphérique pour assurer l'étanchéité entre la rehausse et le boîtier de projecteur.

10 Dans une autre forme de réalisation, l'élément intermédiaire est réalisé sous la forme d'un élément déformable, en particulier d'un soufflet, interposé entre le boîtier de projecteur et la glace.

15 Il est avantageux que l'élément intermédiaire soit agencé pour offrir une résistance au mouvement et permettre ainsi d'absorber une partie de l'énergie d'un impact.

20 L'élément intermédiaire peut être déplaçable ou déformable de manière réversible. Cela signifie que cet élément reprendra sa position, lorsque les causes de l'impact auront cessé. En ce cas, les éléments à remplacer seront moins nombreux.

25 Dans une autre forme de réalisation, l'élément intermédiaire est réalisé sous la forme d'un élément fusible agencé pour se rompre au moins en partie en cas d'impact contre la glace.

Cet élément intermédiaire fusible peut être, par exemple, intégré au boîtier de projecteur ou encore à la glace.

30 Dans la description qui suit, faite seulement à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

35 - la figure 1 est une vue en perspective d'une face avant de véhicule automobile suivant une première forme de réalisation de l'invention;

- la figure 2 est une vue antérieure d'une des parties latérales de la face avant de la figure 1;



- la figure 3 est une vue postérieure de la partie latérale représentée à la figure 2;
- la figure 4 est une demi-vue en perspective d'une face avant de véhicule automobile selon une deuxième forme de réalisation de l'invention;
- la figure 5 est une autre demi-vue de la face avant de la figure 4;
- la figure 6 est une vue antérieure d'une des parties latérales de la face avant des figures 4 et 5;
- la figure 7 est une vue postérieure de la partie latérale de la figure 6;
- la figure 8 est une vue partielle en perspective d'une face avant de véhicule automobile selon une troisième forme de réalisation de l'invention;
- la figure 9 est une vue en perspective d'une partie latérale comportant un élément intermédiaire coulissant;
- la figure 10 est une vue en perspective d'une partie latérale de face avant comprenant un élément intermédiaire déformable;
- les figures 11 et 12 sont des vues en perspective de deux parties latérales de face avant ayant chacune un élément intermédiaire fusible ; et
- la figure 13 est une vue en perspective d'une face avant de véhicule automobile suivant une variante de réalisation de la figure 1.

35

On se réfère d'abord à la figure 1 qui représente une face avant de véhicule automobile qui comprend deux parties latérales 10 intégrant chacune un boîtier de projecteur 12 de manière à constituer à chaque fois un ensemble monobloc. Ces

deux parties latérales 10 sont réunies entre elles par une poutre supérieure 14, appelée aussi traverse supérieure, s'étendant à l'horizontale lorsque le module de face avant est monté sur un véhicule automobile. En outre, ces deux parties latérales 10 sont réunies entre elles par une poutre pare-choc 16.

On décrira maintenant plus en détail, en référence aux figures 2 et 3, l'une des parties latérales 10 de la face avant de la figure 1. Dans l'exemple, il s'agit de la partie latérale 10 qui est située du côté droit du véhicule, donc du côté gauche de la figure 1.

La partie latérale 10 (figures 2 et 3) constitue un ensemble monobloc qui peut être réalisé par tout procédé de transformation connu, utilisant une technique de compression ou d'injection.

Ainsi, chacune des parties latérales est avantageusement réalisée en une matière plastique choisie parmi les matières thermodurcissables et les matières thermoplastiques. A titre d'exemple, on peut utiliser un polyamide, en particulier du polyamide 6, renforcé par des fibres de verre, ou encore un polypropylène renforcé par des fibres de verre.

Il est possible aussi de réaliser les parties latérales en une matière composite ou hybride de type métal/plastique, comme enseigné par la publication EP-A-0 658 470 mentionnée en introduction.

La partie latérale 10 représentée aux figures 2 et 3 comprend un montant latéral 18 (appelé aussi jambage) qui prolonge le boîtier de projecteur 12. Dans l'exemple, ce montant latéral 18 s'étend suivant une direction généralement verticale et il prolonge le boîtier de projecteur vers le bas. Comme on le voit aux figures 2 et 3, le boîtier de projecteur 12 comprend une paroi 20 définissant une courbe continue de forme généralement oblongue. Cette paroi 20 présente un bord antérieur 22 destiné à recevoir une glace de projecteur (non

représentée) et un bord postérieur 24 orienté vers l'arrière du boîtier de projecteur 12. Dans l'exemple, le boîtier de projecteur est divisé par une cloison généralement verticale 26 en deux parties : une partie principale 28 destinée à loger la lampe principale du projecteur et son réflecteur associé, et une partie secondaire 30 destinée à loger une autre lampe, par exemple celle d'un clignotant et son réflecteur associé.

Ces deux parties 28 et 30 sont ouvertes vers l'arrière et elles sont conformées et en outre rattachées à la paroi 20 par des nervures supérieures 32 comme on le voit sur le haut de la figure 3.

Les nervures 32 sont disposées en partie supérieure du boîtier de projecteur 12 et elles s'étendent dans une position sensiblement horizontale lorsque la face avant est implantée sur le véhicule. Ces nervures 32 servent à renforcer la partie latérale 10, et plus particulièrement le boîtier 12, à l'endroit où la partie latérale se substitue à la poutre supérieure d'une face avant classique.

La paroi 20 définit, en partie supérieure, une interface 34 aménagée pour servir de fixation à une des extrémités de la poutre supérieure 14 de la figure 1. Cette poutre supérieure, encore appelée traverse supérieure, est avantageusement réalisée en une matière plastique du type défini précédemment ou encore en une matière hybride, c'est-à-dire métal/plastique.

Chacune des extrémités de la poutre supérieure 14 est fixée sur une interface 34, en forme de logement, de préférence à l'aide de vis pour permettre son montage et son démontage éventuels, par exemple en cas de réparation.

Lorsque la poutre 34 est fixée entre les deux parties latérales 10, elle vient dans le prolongement des nervures supérieures 32 des deux parties latérales en formant avec elles un ensemble rigide se substituant à une poutre supérieure classique.

Par ailleurs, chaque partie latérale 10 comprend une patte de fixation 35, dans l'exemple rattachée au boîtier de projecteur 12, et destinée à être fixée à un longeron supérieur 37 d'un véhicule automobile.

5

Le montant latéral 18 est limité par un bord intérieur 36 généralement vertical et un bord extérieur 38 généralement vertical qui se prolonge par un bord incliné 40, lequel rejoint le bord intérieur 36 pour former une partie d'extrémité 42.

10

Dans l'exemple de réalisation, les deux bords 36 et 38 sont suffisamment espacés l'un de l'autre pour procurer une interface 44 servant à la fixation de la poutre pare-choc 16 de la figure 1.

15

Dans le cas où la partie latérale 10 est formée en une matière hybride ou composite du type métal/matière plastique, les zones de fixation de celle-ci, et notamment les interfaces 34 et 44, sont avantageusement en métal pour conférer une meilleure résistance mécanique dans les régions les plus sollicitées.

20

La fixation de la poutre pare-choc sur l'interface 44 s'effectue par boulonnage, l'interface 44 se trouvant ainsi pris en sandwich entre la poutre pare-choc 16 et un longeron inférieur 45 du véhicule. A cet effet, la poutre 16 comprend des pattes supérieures 46 et des pattes inférieures 48 servant à sa fixation sur l'interface 44 par des vis ou boulons appropriés. Dans l'exemple, les interfaces 44 des parties latérales 10 sont fixées directement à la poutre pare-choc. En variante, elles peuvent être fixées sur des moyens amortisseurs (non représentés) intégrés à la poutre pare-choc.

30

Chacune des parties latérales 10 réalise ainsi une liaison structurelle entre les longerons supérieurs 37 et les longerons inférieurs 45 du véhicule et constitue une partie du support de la face avant. Les fixations de chaque partie latérale 10 à un longeron supérieur et à un longeron inférieur

35

permettent de rattraper les dispersions du châssis du véhicule.

De plus, via l'interface 34 de la partie latérale 10 qui  
5 reçoit la traverse supérieure 14, on réalise une liaison entre les deux projecteurs. La traverse 14 est simplifiée par rapport à l'état de la technique, dans la mesure où elle ne relie pas directement les deux longerons supérieurs, mais uniquement l'extrémité des deux boîtiers de projecteur.

10

Les boîtiers de projecteur sont conçus pour permettre, d'une part, la transmission des efforts de la serrure (fixée sur la traverse), aux longerons et, d'autre part, la liaison rigide via la traverse des deux longerons supérieurs du véhicule.

15

La liaison structurelle traverse/boîtier est conçue pour  
permettre un ajustement du point de serrure, dans la direction de l'axe Y du véhicule, pour récupérer les dispersions suivant les axes X et Y dues aux longerons, pour rigidifier la liaison  
20 entre les deux boîtiers de projecteur et ainsi permettre à la face avant de résister aux efforts de torsion, d'impacts, de vibrations, etc.

Les bords intérieurs 36 des parties latérales 10 délimitent,  
25 en combinaison avec la poutre supérieure 14, un espace de forme générale rectangulaire destiné à recevoir un radiateur de refroidissement 50 (figure 1) ou un module de refroidissement, c'est-à-dire un ensemble comprenant un radiateur de refroidissement plus éventuellement un condenseur de climati-  
30 sation et un groupe moto-ventilateur (non représentés).

Chacune des parties latérales 10 comprend des moyens de fixation du module ou du radiateur de refroidissement. Dans l'exemple, ces moyens de fixation comprennent des pattes de  
35 fixation 52, encore appelées clips, et des attaches 54 et 56 pour des plots amortisseurs (figure 3).



Il en résulte que chacune des parties latérales 10 contribue aussi à la fixation du radiateur ou module de refroidissement 50.

- 5 Il est à noter que la poutre supérieure 14 peut servir à la fixation d'une serrure centrale grâce à une ouverture 58 ou de deux serrures latérales grâce à deux paires d'ouvertures 60 (figure 1) qui servent aussi à la fixation de la poutre supérieure 14 sur les deux parties latérales 10.

10

- La liaison structurelle entre chaque partie latérale 10 et la poutre supérieure 14 est conçue pour réaliser un ajustement suivant deux directions perpendiculaires. Ceci permet de réaliser un ajustement du point de serrure suivant la direction de l'axe Y du véhicule, pour récupérer les disper-  
15 sions suivant les axes X et Y dues aux longerons, pour rigidifier la liaison entre les deux boîtiers de projecteur 12 et ainsi permettre à la face avant de résister aux efforts de torsion, de choc, de vibration, etc.

20

Pour cela les ouvertures 60 (figure 1) de la poutre supérieure 14 sont avantageusement des ouvertures oblongues qui s'étendent dans la direction Y et qui coopèrent avec des ouvertures 25 (figure 7) de la partie latérale 10.

25

- Cette forme de réalisation des figures 1 à 3 offre aussi l'avantage de permettre un gain dans la direction "Y" du fait que le montant 18 se trouve pris en sandwich entre la poutre pare-choc et les longerons inférieurs (non représentés) du  
30 véhicule.

- Du fait de ce gain dans la direction Y, cela permet l'utilisation d'échangeurs de chaleur (radiateurs, conden-  
seurs, etc.) beaucoup plus grands, et donc d'accroître la  
35 performance de l'échange thermique.

On se réfère maintenant aux figures 4 à 7 pour décrire la deuxième forme de réalisation de l'invention.

Cette deuxième forme s'apparente à celle des figures précédentes. Une différence essentielle réside dans le fait que chaque montant latéral 18 est moins large que celui des figures précédentes. Ainsi, comme montré sur les figures 6 et 7, chaque montant est délimité par un bord intérieur 62 et un bord extérieur 64, sensiblement parallèles entre eux, délimitant une interface 66 plus étroite que l'interface 44 citée précédemment. Chacune des interfaces 66 comprend deux trous 68 pour permettre la fixation d'une poutre pare-choc 16 comme on le voit aux figures 4 et 5.

L'avantage de cette version est qu'elle permet de gagner en encombrement suivant la direction "Z", ce qui permet par exemple d'avoir un volume plus important pour recevoir un accessoire, par exemple un bidon 70 (figure 5) servant de réservoir de lave-glace.

Un autre avantage est de pouvoir utiliser ce volume disponible pour le projecteur lui-même et ainsi accroître ses performances (réflecteur plus grand).

La forme de réalisation de la figure 8 s'apparente à celle des figures 1 à 3, si ce n'est que les parties latérales 10 intègrent chacune une partie 72, respectivement 74, d'une poutre supérieure 14 formant traverse et faisant partie de la face avant. Chacune des parties de poutre 72 et 74 est ainsi réalisée monobloc avec la partie latérale 10 dont elle dépend. La partie 74 comprend un embout d'extrémité 76 destiné à s'emboîter dans l'extrémité 78 de la partie 72 et à être fixé par des vis (non représentées).

Dans les formes de réalisation précédentes, chacune des parties latérales 10 est prise en sandwich entre un longeron inférieur 45 du véhicule et la poutre pare-choc 16. En variante, il est envisageable de fixer chaque partie latérale 10 à la poutre pare-choc 16 et de fixer cette poutre pare-choc sur les longerons inférieurs du véhicule. Le montant 18 n'est alors plus pris en sandwich entre la poutre pare-choc et le longeron inférieur.

On se réfère maintenant à la figure 9 qui montre une partie latérale 10 selon l'invention qui est aménagée pour amortir un impact, par exemple un choc piéton, intervenant sur le projecteur.

Le boîtier de projecteur 12 est fermé par une glace 80 laquelle est portée par un élément intermédiaire 82. Cet élément intermédiaire porte la glace 80 et est agencé pour coulisser dans le boîtier de projecteur 12 et permettre un recul de la glace vers l'arrière du véhicule en cas d'impact, comme montré par la flèche F. Cet élément intermédiaire 82 est réalisé sous la forme d'une rehausse et est muni d'un joint périphérique 84 pour assurer l'étanchéité entre la rehausse et le boîtier de projecteur. L'élément 82 est apte à coulisser à l'intérieur du boîtier 12 sans venir en contact avec le réflecteur 86 qui se trouve placé au fond du boîtier. Ainsi, en cas d'impact contre la glace 80, l'ensemble se trouve déplacé vers l'arrière, sans risquer de venir endommager le réflecteur, du moins si l'impact n'est pas trop violent.

Il en résulte que le déplacement de cet élément intermédiaire peut être réversible. En d'autres termes, une fois que les causes de l'impact ont cessé, l'élément intermédiaire 82 portant la glace peut être replacé dans sa position initiale.

Cet élément intermédiaire est agencé pour offrir une résistance au mouvement et permettre ainsi d'absorber une partie de l'énergie d'un impact. En pratique, cet élément intermédiaire peut être retenu par des moyens de butée suffisamment résistants pour permettre le coulisement de l'élément intermédiaire dès que l'impact dépasse un niveau suffisant.

Dans la forme de réalisation de la figure 10, un élément intermédiaire 88 à absorption d'énergie est également interposé entre le boîtier 12 et la glace 80. Dans cette forme de réalisation, il s'agit d'un élément déformable, en particulier d'un soufflet. Celui-ci peut être réalisé en un matériau rigide ou semi-rigide.

Comme dans la forme de réalisation précédente, il est avantageusement agencé pour offrir une résistance au mouvement et permettre d'absorber une partie de l'énergie d'un impact. Cet élément intermédiaire est avantageusement déplaçable de manière réversible. Cela signifie que cet élément intermédiaire retrouvera sa position initiale dès que les causes de l'impact auront cessé.

Dans la forme de réalisation de la figure 11, l'élément intermédiaire 90 est un élément fusible agencé pour se rompre au moins en partie en cas d'impact contre la glace 80. Ici, l'élément 90 est intégré au boîtier 12. Cet élément intermédiaire est avantageusement constitué par une succession d'étages 92, 94, 96 et 98 reliés entre eux par des ponts de matière (non visibles sur le dessin) susceptibles de se rompre en cas d'impact. Il est bien évident que cet élément intermédiaire 90 n'est pas déformable de façon réversible. L'ensemble devra donc être remplacé en cas d'endommagement lors d'un impact.

20

Dans la forme de réalisation de la figure 12, un élément intermédiaire fusible 100 est également interposé entre la glace 80 et le boîtier 12 du projecteur. Dans ce cas, l'élément intermédiaire 100 est intégré à la glace 80. Cela signifie, en d'autres termes, que la glace et l'élément intermédiaire fusible 100 sont réalisés monobloc par moulage d'un verre minéral ou organique approprié. L'élément intermédiaire fusible 100 comporte des zones de moindre résistance, par exemple des plis, susceptibles de se rompre de façon privilégiée en cas d'impact.

30

Dans les différentes formes de réalisation des figures 9 à 12, l'élément intermédiaire 82, 84, 90 ou 100 permet un déplacement de la glace 80 par rapport au boîtier 12 et une absorption de l'énergie d'un impact sur la glace. Ainsi, par exemple en cas d'une collision avec un piéton, l'énergie d'impact est absorbée et le projecteur ne présente plus de point critique ou de point dur lors de l'impact. La sécurité de la face avant s'en trouve nettement améliorée.

35

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites précédemment à titre d'exemple et elle s'étend à d'autres variantes.

5

En particulier, il est possible aussi de réunir les extrémités inférieures des deux parties latérales 10 par une poutre inférieure venant se loger sous le radiateur ou module de refroidissement et pouvant servir notamment de poutre-piéton, 10 de convergent, de déflecteur, aérodynamique ou d'isolant acoustique.

La figure 13 montre une face avant de véhicule automobile qui est analogue à celle de la figure 1 et qui comprend en outre 15 une poutre inférieure 102. Dans l'exemple la poutre 102 est une poutre-piéton destinée à absorber un choc en partie inférieure, par exemple en cas de collision avec un piéton. Cette poutre 102 possède deux pattes 104 permettant sa fixation aux extrémités inférieures des parties latérales 10.



Revendications

1. Face avant de véhicule automobile, du type comprenant un support ayant deux parties latérales (10) intégrant chacune un boîtier de projecteur (12) de manière à constituer à chaque fois un ensemble monobloc,  
caractérisée en ce que les parties latérales (10) sont agencées pour réaliser une liaison structurelle entre des longerons supérieurs (37) et des longerons inférieurs (45) du véhicule.
2. Face avant selon la revendication 1, caractérisée en ce que chacune des parties latérales (10) comprend un montant latéral ou jambage (18) qui prolonge le boîtier de projecteur (12).
3. Face avant selon la revendication 2, caractérisée en ce que chaque montant latéral (18) s'étend suivant une direction généralement verticale et prolonge le boîtier de projecteur (12) vers le bas
4. Face avant selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les parties latérales (10) ont des interfaces respectives (34) servant respectivement à la fixation des extrémités d'une poutre supérieure (14) formant traverse et faisant partie de la face avant.
5. Face avant selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les parties latérales (10) sont munies chacune de nervures supérieures (32).
6. Face avant selon la revendication 5, caractérisée en ce que les nervures supérieures (32) servent notamment à renforcer la partie latérale (10), et plus particulièrement le boîtier de projecteur (12), dans une région où la partie latérale se substitue à la poutre supérieure d'une face avant classique.

7. Face avant selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les parties latérales (10) intègrent chacune une partie (72, 74) d'une poutre supérieure (14) formant traverse et faisant partie de la face avant, de manière à constituer un ensemble monobloc.

8. Face avant selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisée en ce que la poutre supérieure (14) comprend au moins une fixation de serrure (58, 60).

10

9. Face avant selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que les parties latérales (10) ont des interfaces respectives (44; 66) servant respectivement à la fixation d'une poutre pare-choc (16), soit directement, soit par l'intermédiaire de moyens d'amortissement intégrés à la poutre pare-choc.

15

10. Face avant selon la revendication 9, caractérisée en ce que chaque partie latérale (10) est prise en sandwich entre un longeron inférieur (45) du véhicule et la poutre pare-choc (16).

20

11. Face avant selon la revendication 9, caractérisée en ce que chaque partie latérale (10) est fixée à la poutre pare-choc (16), tandis que cette poutre pare-choc est fixée à des longerons inférieurs (45) du véhicule.

25

12. Face avant selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les parties latérales (10) sont réunies par une poutre inférieure (102).

30

13. Face avant selon la revendication 12, caractérisée en ce que la poutre inférieure (102) sert notamment de poutre-piéton, de convergent, de déflecteur aérodynamique ou d'isolant acoustique.

35

14. Face avant selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que les parties latérales (10) comprennent

des moyens de fixation pour le montage d'un radiateur ou d'un module de refroidissement (50).

15. Face avant selon la revendication 14, caractérisée en ce que les moyens de fixation du radiateur ou du module de refroidissement comprennent des pattes de fixation (52).

16. Face avant selon l'une des revendications 14 et 15, caractérisée en ce que les moyens de fixation du radiateur ou du module de refroidissement comprennent des attaches (54) pour des plots amortisseurs (56).

17. Face avant selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que les parties latérales (10) sont formées chacune en une matière plastique choisie parmi les matières thermodurcissables et les matières thermoplastiques.

18. Face avant selon la revendication 17, caractérisée en ce que la matière plastique est choisie parmi un polyamide ou un polypropylène renforcé par des fibres de verre.

19. Face avant selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que les parties latérales (10) sont formées chacune en une matière composite ou hybride de type métal/plastique.

20. Face avant selon la revendication 19, caractérisée en ce que les parties latérales (10) comprennent un métal, en particulier dans les zones de fixation (44, 66, 34).

21. Face avant selon l'une des revendications 1 à 20, dans laquelle chaque boîtier de projecteur (12) est fermé par une glace (80), caractérisée en ce qu'un élément intermédiaire (82; 88; 90; 100) à absorption d'énergie est interposé entre le boîtier de projecteur (12) et la glace (80) pour absorber l'énergie d'un impact éventuel contre la glace du projecteur.

22. Face avant selon la revendication 21, caractérisée en ce que l'élément intermédiaire (82) est agencé pour permettre un déplacement de la glace (80) en cas d'impact.

5 23. Face avant selon l'une des revendications 21 et 22, caractérisée en ce que l'élément intermédiaire (82) porte la glace et (80) est agencé pour coulisser dans le boîtier de projecteur (12) et permettre un recul de la glace vers l'arrière du véhicule en cas d'impact.

10

24. Face avant selon la revendication 23, caractérisée en ce que l'élément intermédiaire coulissant (82) est réalisé sous la forme d'une rehausse et est muni d'un joint périphérique (84) pour assurer l'étanchéité entre la rehausse et le boîtier  
15 de projecteur (12).

25. Face avant selon l'une des revendications 21 et 22, caractérisée en ce que l'élément intermédiaire (88) est réalisé sous la forme d'un élément déformable, en particulier  
20 d'un soufflet, interposé entre le boîtier de projecteur (12) et la glace (80).

26. Face avant selon l'une des revendications 21 à 25, caractérisée en ce que l'élément intermédiaire (82; 88; 90; 100) est agencé pour offrir une résistance au mouvement et  
25 permettre ainsi d'absorber une partie de l'énergie d'un impact.

27. Face avant selon l'une des revendications 21 à 26, caractérisée en ce que l'élément intermédiaire (82; 88) est  
30 déplaçable ou déformable de manière réversible.

28. Face avant selon l'une des revendications 21 et 22, caractérisée en ce que l'élément intermédiaire (90; 100) est  
35 réalisé sous la forme d'un élément fusible agencé pour se rompre au moins en partie en cas d'impact contre la glace (80).

29. Face avant selon la revendication 28, caractérisée en ce que l'élément intermédiaire fusible (90) est intégré au boîtier de projecteur (12).

- 5 30. Face avant selon la revendication 28, caractérisée en ce que l'élément intermédiaire fusible (100) est intégré à la glace (80).



1/4

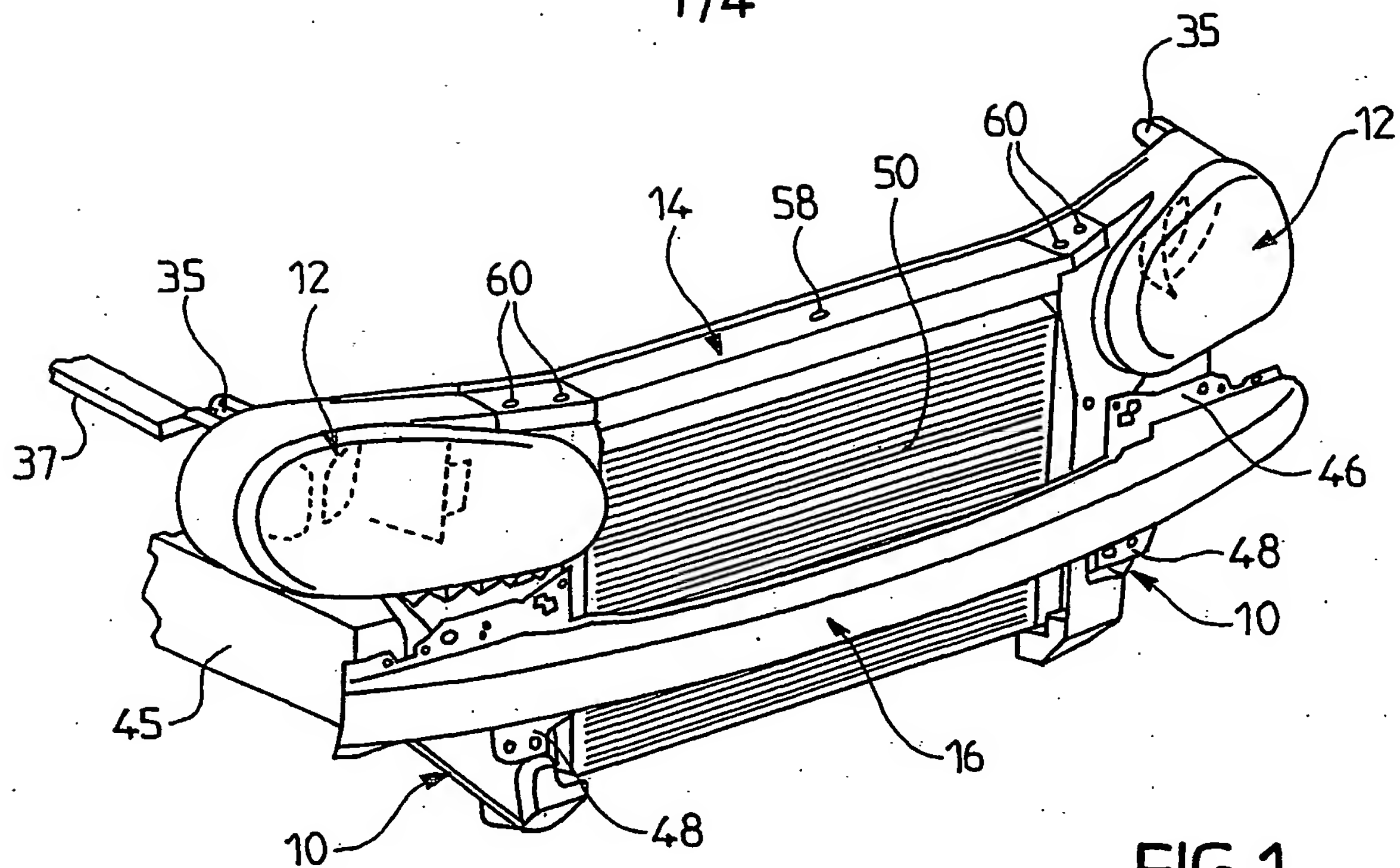


FIG. 1

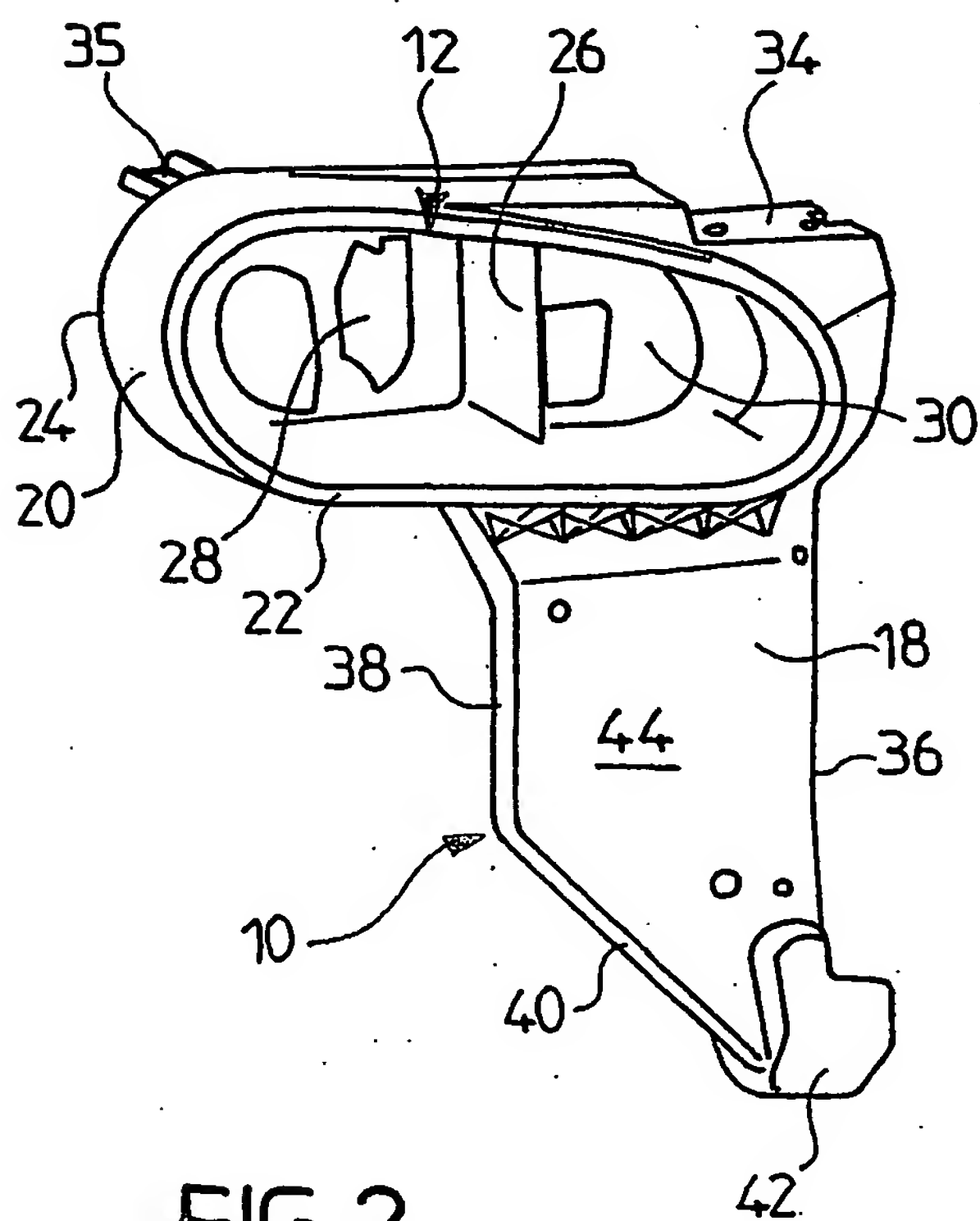


FIG. 2

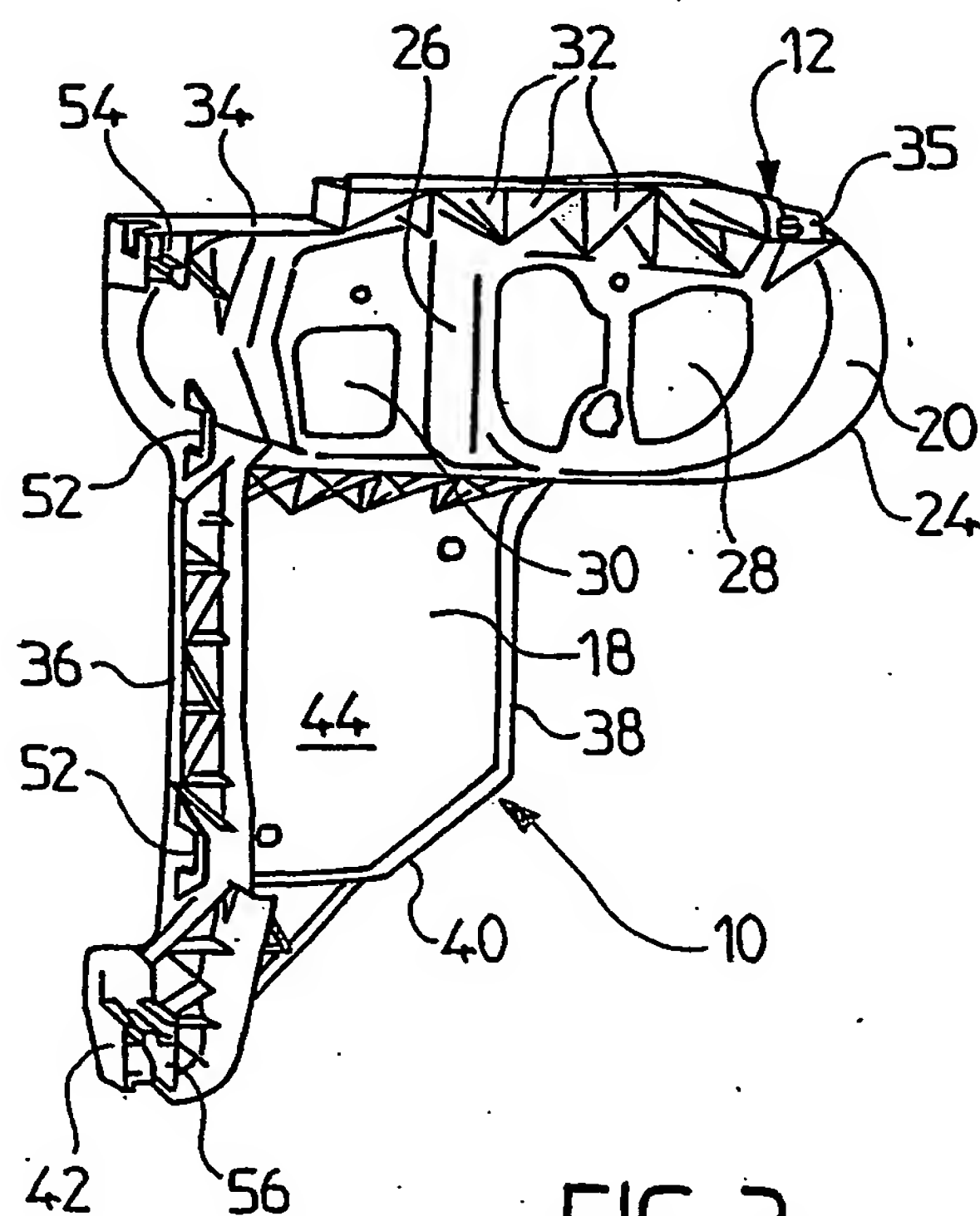


FIG. 3

2/4

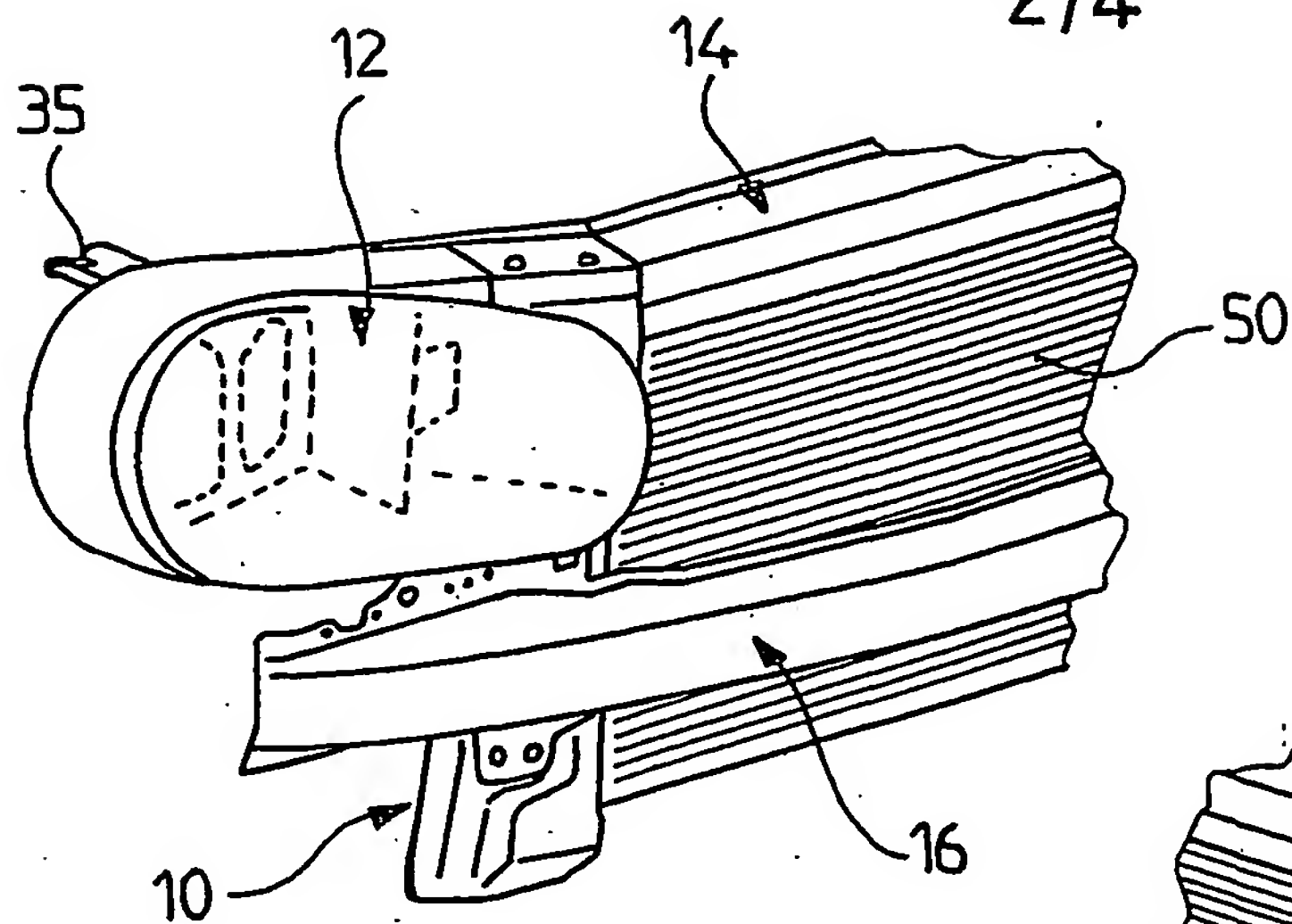


FIG. 4

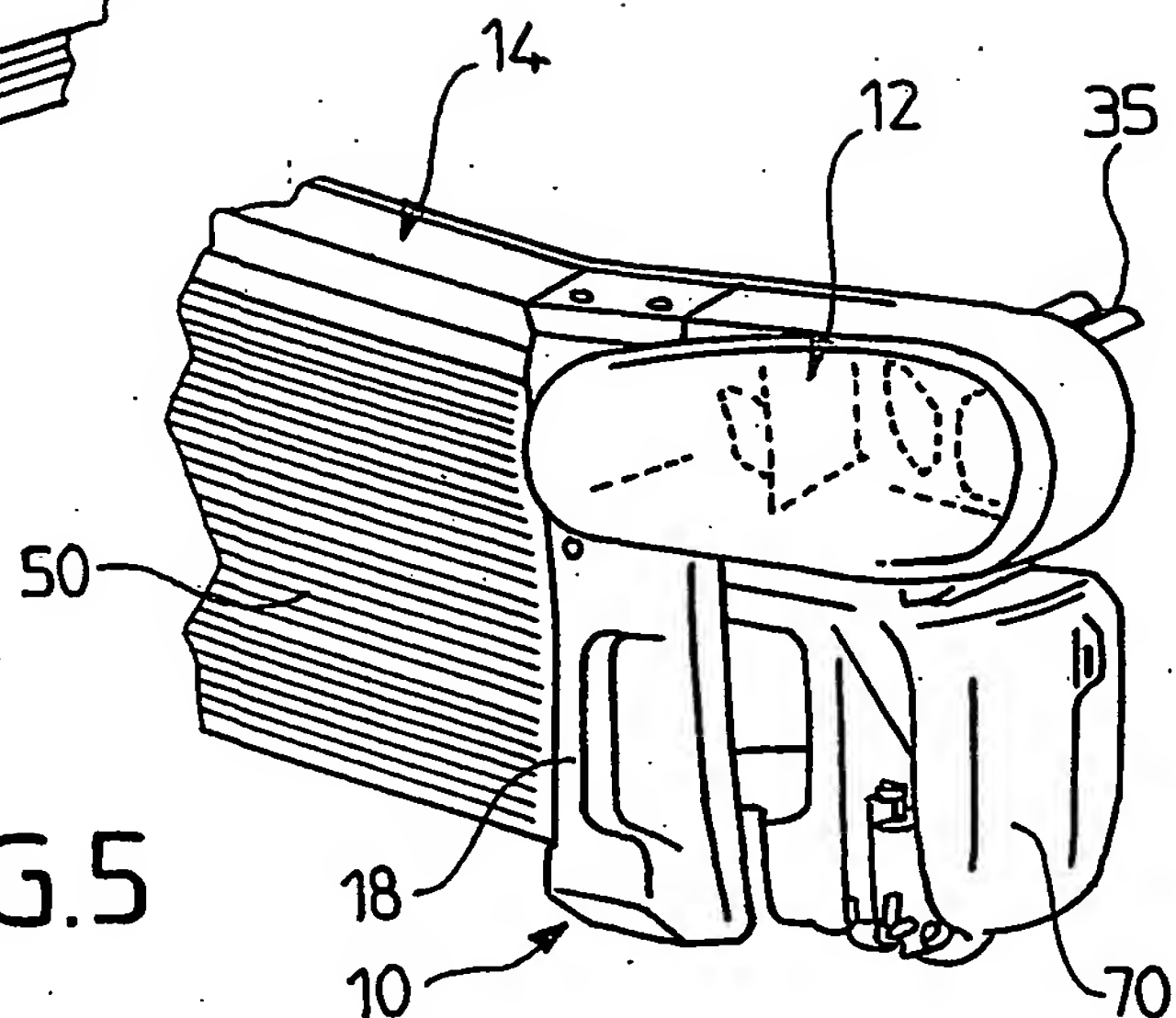


FIG. 5

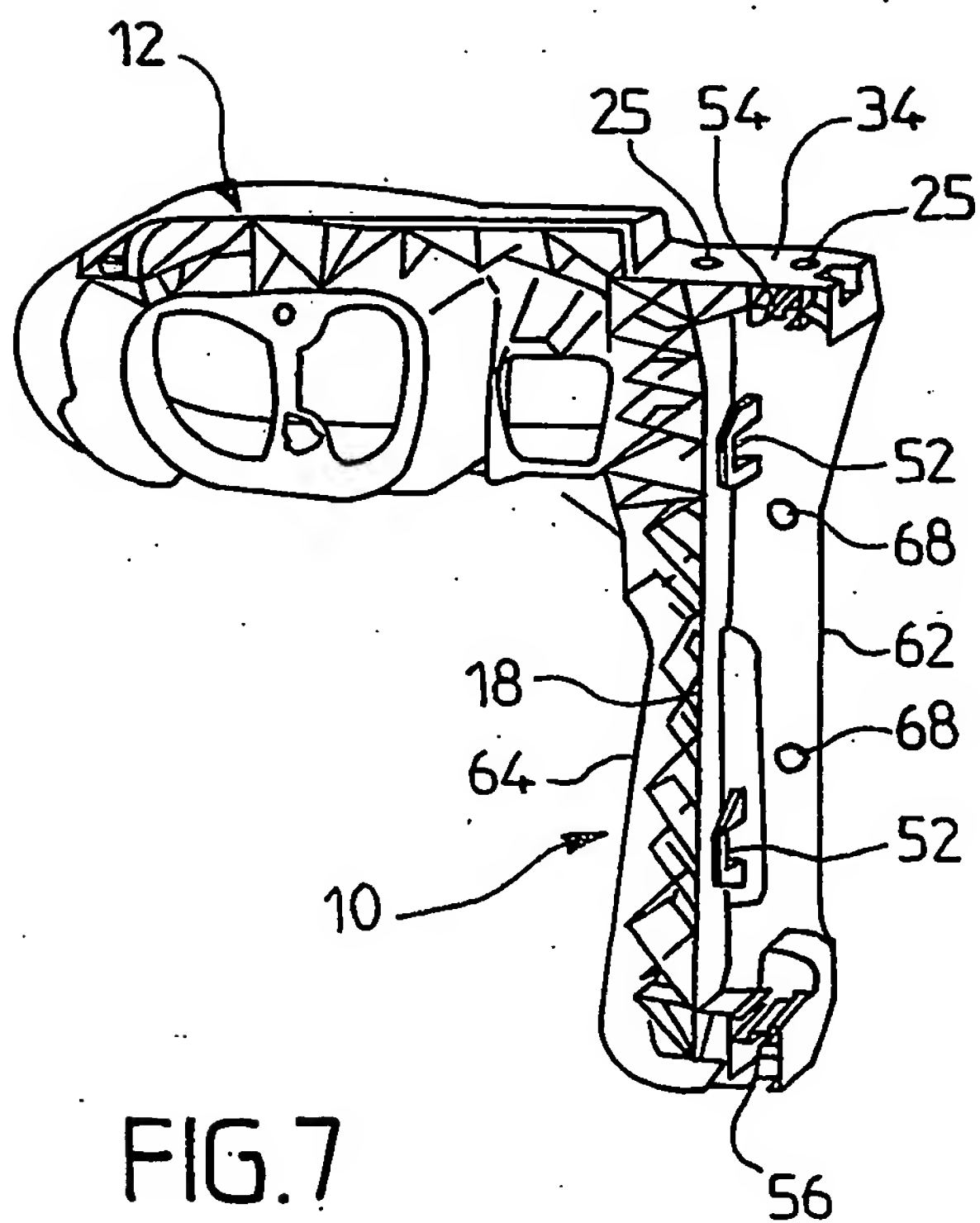


FIG. 7

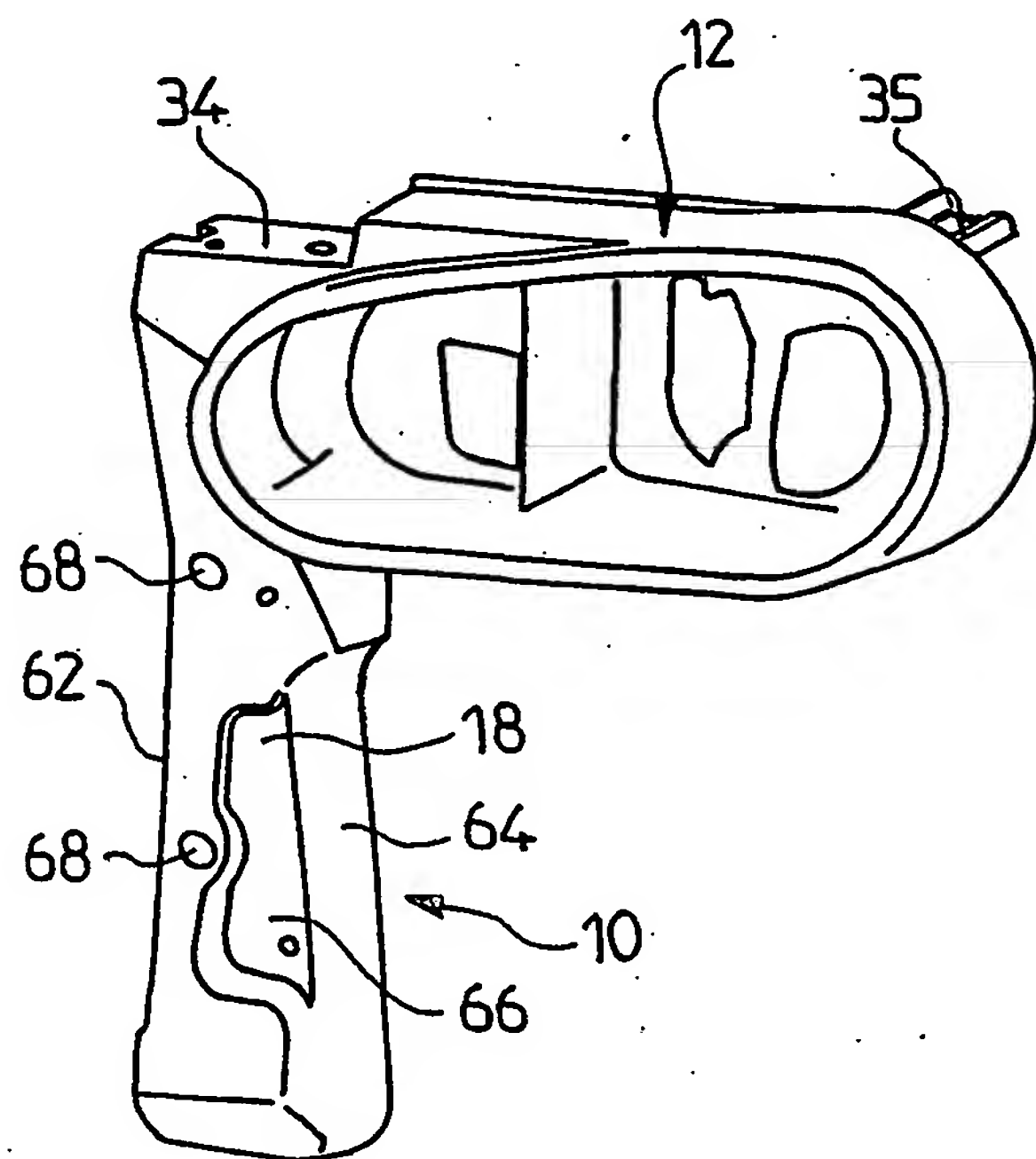


FIG. 6

3/4

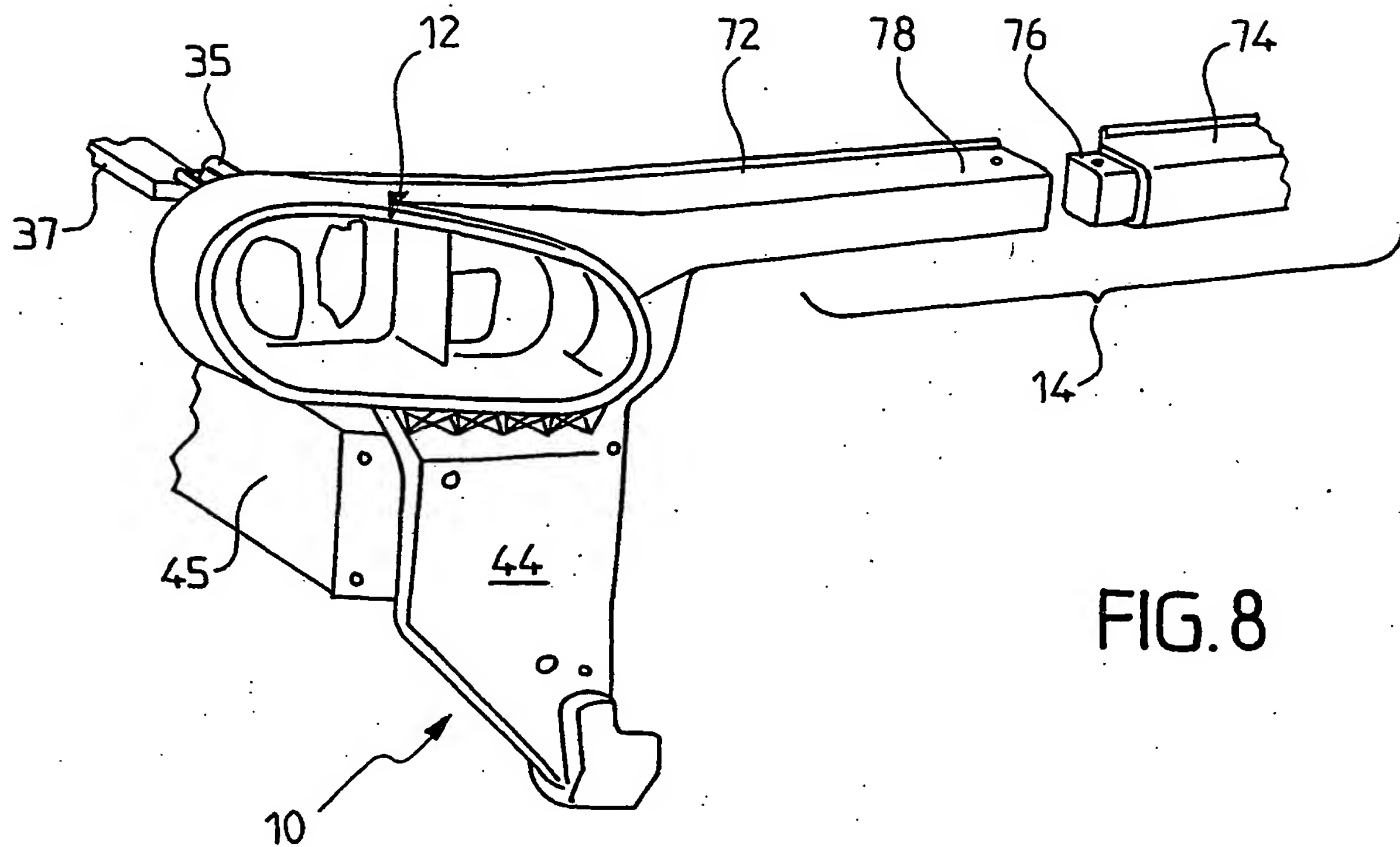


FIG. 8

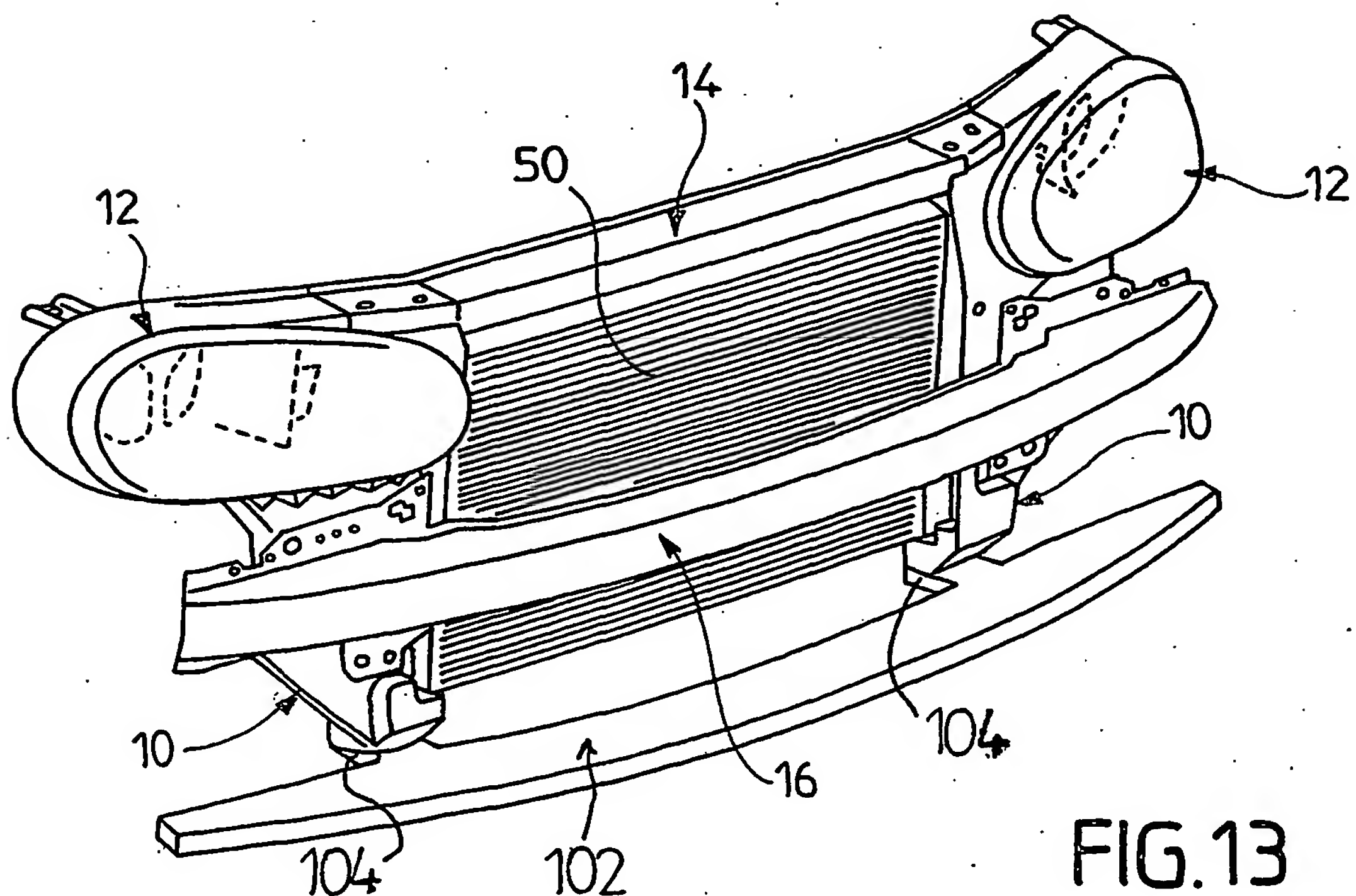


FIG. 13

4/4

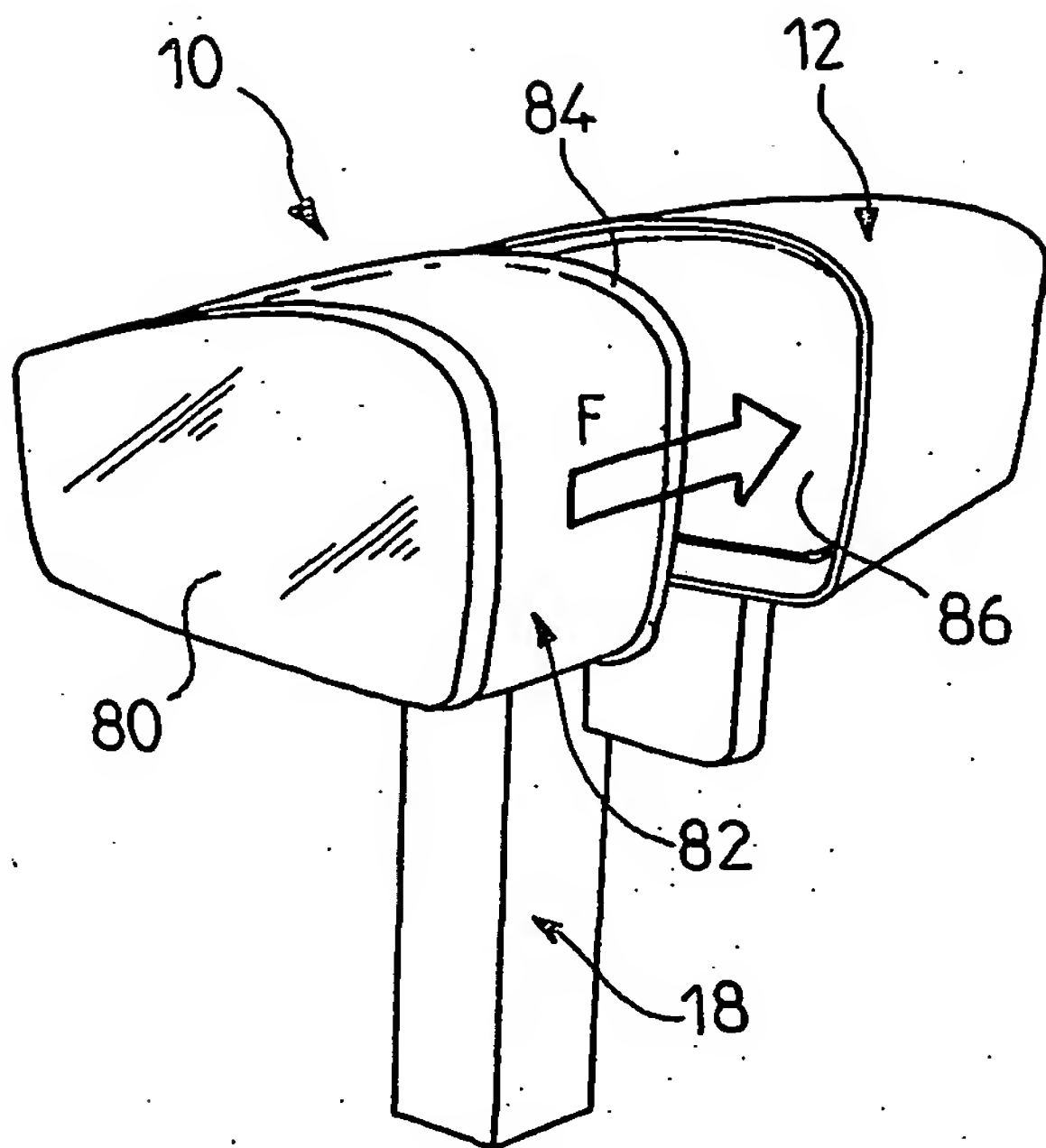


FIG. 9

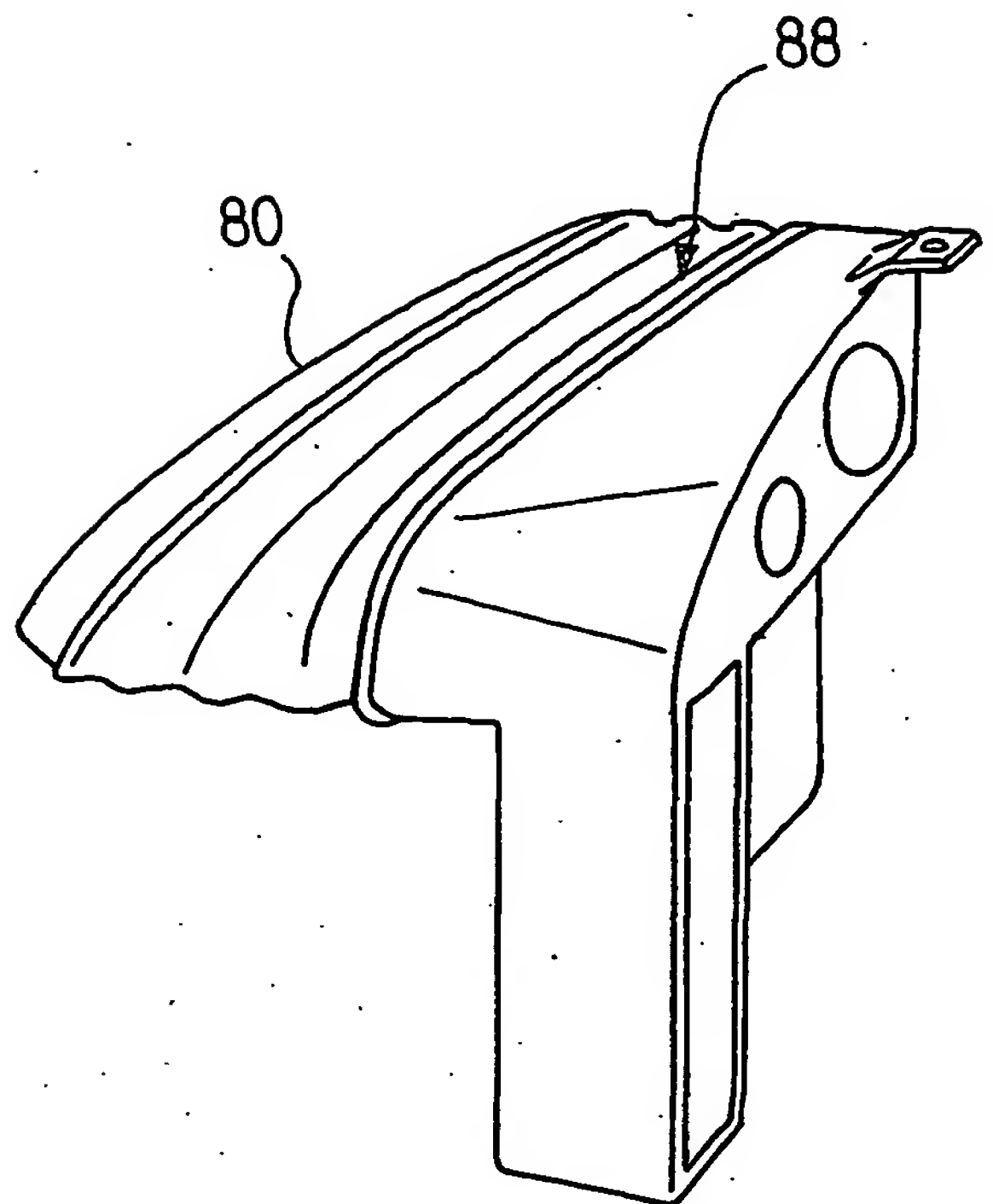


FIG. 10

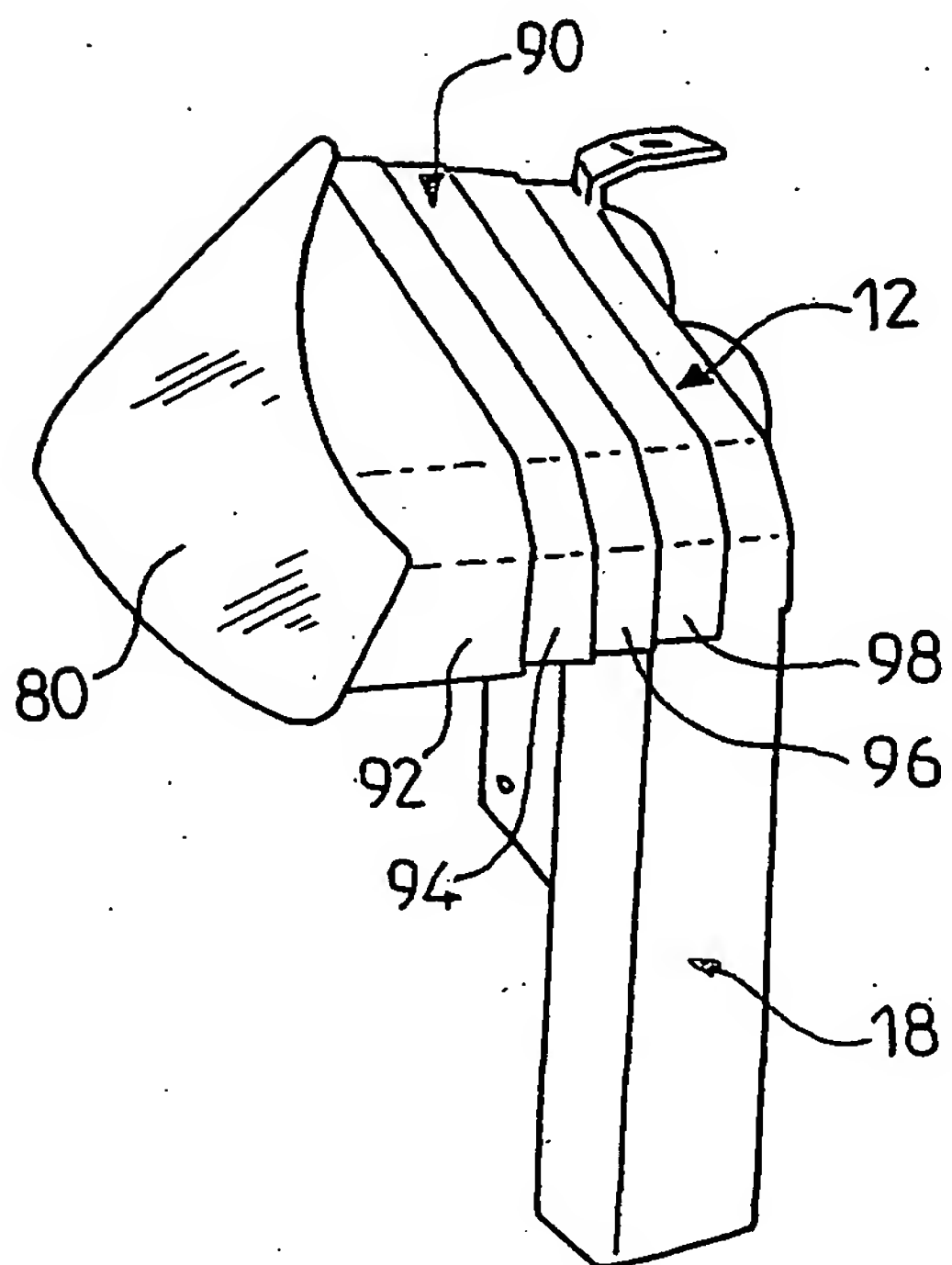


FIG. 11

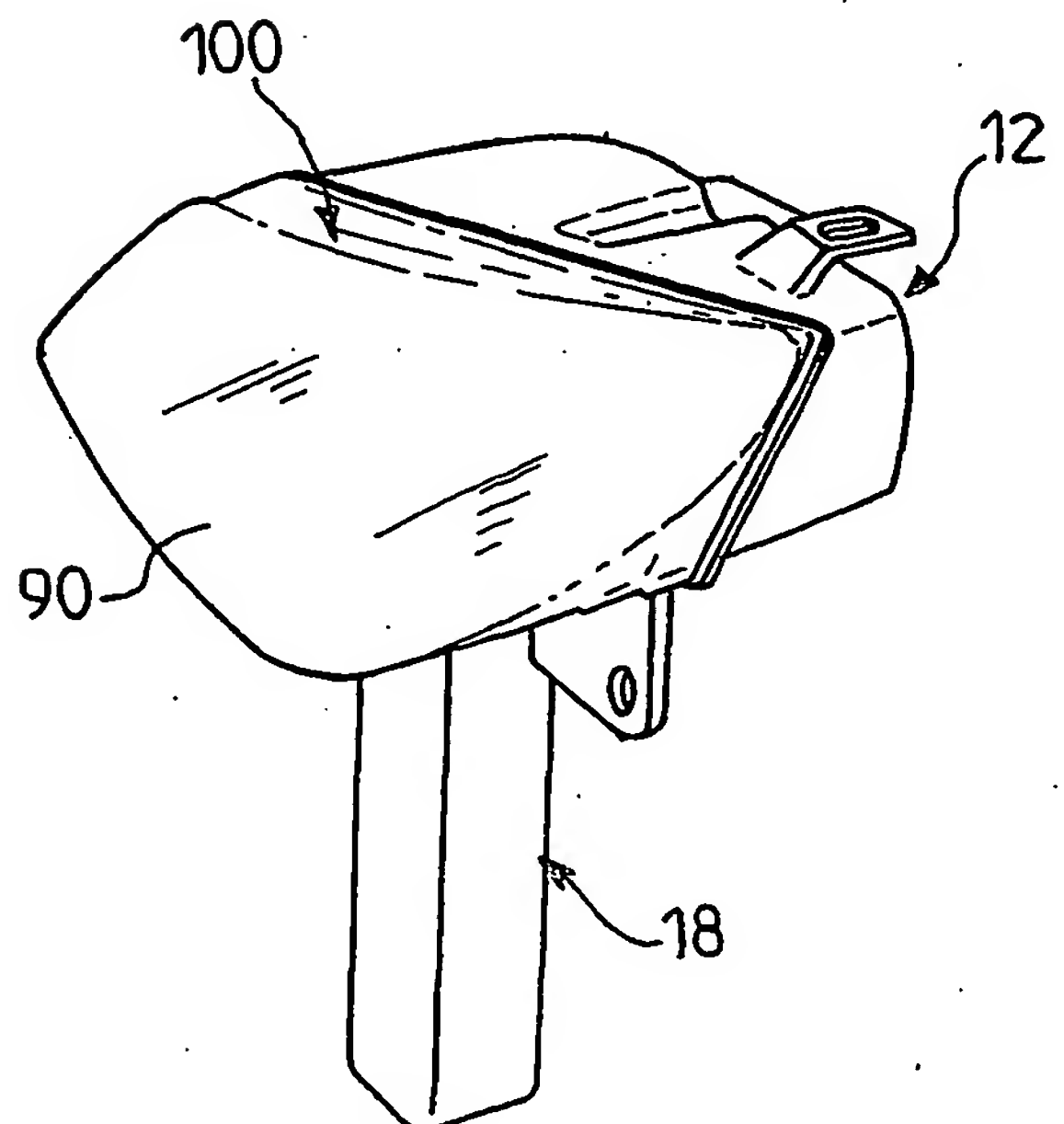


FIG. 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 02/02089

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B62D25/08 B62D29/00 B60Q1/00 B60R19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B62D B60Q B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 801 027 A (PLASTIC OMNIUM CIE) 18 May 2001 (2001-05-18) figure 1 page 2, paragraph 1 page 2, paragraph 5 page 3, paragraph 1 -page 4, paragraph 3	1,8,9, 17-19
A		5
X,P	FR 2 802 496 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 22 June 2001 (2001-06-22) figure 1 page 4, line 8 -page 5, line 15 page 6, line 1 -page 6, line 3	1-4,9, 10,14
A		11



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 November 2002

Date of mailing of the international search report

12/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Deraymaeker, D



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte lonal Application No  
PCT/FR 02/02089

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 095 844 A (PLASTIC OMNIUM CIE) 2 May 2001 (2001-05-02) figures 1-7 column 3, paragraph 20 -column 3, paragraph 25 ---	1-3, 17
A	EP 0 652 150 A (ECIA EQUIP COMPOSANTS IND AUTO) 10 May 1995 (1995-05-10) figure 1 column 2, line 57 -column 4, line 47 ---	1, 2, 8, 11, 14, 15
A	WO 99 54187 A (STEPHEN JOHN BURT ;TEXTRON AUTOMOTIVE UK (GB)) 28 October 1999 (1999-10-28) figures 1, 2 page 3, paragraph 7 -page 4, paragraph 2 ---	5, 14, 15
A, P	FR 2 817 820 A (PLASTIC OMNIUM CIE) 14 June 2002 (2002-06-14) page 7, paragraph 1 -page 7, last paragraph figure 9 ---	21
A, P	US 2002/015310 A1 (PICKHOLZ MICHAEL F) 7 February 2002 (2002-02-07) column 2, paragraph 22 -column 2, paragraph 23 figures 5-7 ---	21
A	WO 01 00478 A (DYNAMIT NOBEL KUNSTSTOFF GMBH ;WOLF HANS JUERGEN (DE); PLESCHKE TH) 4 January 2001 (2001-01-04) claim 11; figure 1 page 8, paragraph 2 ---	13
A	EP 1 059 200 A (HELLA KG HUECK & CO) 13 December 2000 (2000-12-13) figure 1 column 4, paragraph 30 -column 6, paragraph 39 ---	21-23, 26, 28, 29
A	DE 197 32 301 A (VOLKSWAGENWERK AG) 26 February 1998 (1998-02-26) claims 1-3; figure 1 column 3, line 44 -column 4, line 34 -----	21-23, 26

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...formation on patent family members

Inte lonal Application No

PCT/FR 02/02089

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2801027	A	18-05-2001	FR 2801026 A1 FR 2801027 A1 BR 0005412 A EP 1101689 A1 JP 2001171555 A	18-05-2001 18-05-2001 07-08-2001 23-05-2001 26-06-2001
FR 2802496	A	22-06-2001	FR 2802496 A1	22-06-2001
EP 1095844	A	02-05-2001	FR 2800030 A1 EP 1095844 A1	27-04-2001 02-05-2001
EP 0652150	A	10-05-1995	FR 2711958 A1 DE 69402396 D1 DE 69402396 T2 EP 0652150 A1	12-05-1995 07-05-1997 07-08-1997 10-05-1995
WO 9954187	A	28-10-1999	CA 2328343 A1 EP 1071601 A1 WO 9954187 A1	28-10-1999 31-01-2001 28-10-1999
FR 2817820	A	14-06-2002	FR 2817820 A1 EP 1213208 A1 US 2002085389 A1	14-06-2002 12-06-2002 04-07-2002
US 2002015310	A1	07-02-2002	NONE	
WO 0100478	A	04-01-2001	DE 10002499 A1 WO 0100478 A1 EP 1194327 A1	01-03-2001 04-01-2001 10-04-2002
EP 1059200	A	13-12-2000	DE 19926346 A1 EP 1059200 A2	14-12-2000 13-12-2000
DE 19732301	A	26-02-1998	DE 19732301 A1	26-02-1998

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der le Internationale No  
PCT/FR 02/02089

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B62D25/08 B62D29/00 B60Q1/00 B60R19/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B62D B60Q B60R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 801 027 A (PLASTIC OMNIUM CIE) 18 mai 2001 (2001-05-18) figure 1 page 2, alinéa 1 page 2, alinéa 5 page 3, alinéa 1 -page 4, alinéa 3	1,8,9, 17-19
A	---	5
X,P	FR 2 802 496 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 22 juin 2001 (2001-06-22) figure 1 page 4, ligne 8 -page 5, ligne 15 page 6, ligne 1 -page 6, ligne 3	1-4,9, 10,14
A	---	11
	-/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 novembre 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/11/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Deraymaeker, D

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De l' le Internationale No

PCT/FR 02/02089

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 095 844 A (PLASTIC OMNIUM CIE) 2 mai 2001 (2001-05-02) figures 1-7 colonne 3, alinéa 20 -colonne 3, alinéa 25	1-3,17
A	EP 0 652 150 A (ECIA EQUIP COMPOSANTS IND AUTO) 10 mai 1995 (1995-05-10) figure 1 colonne 2, ligne 57 -colonne 4, ligne 47	1,2,8, 11,14,15
A	WO 99 54187 A (STEPHEN JOHN BURT ;TEXTRON AUTOMOTIVE UK (GB)) 28 octobre 1999 (1999-10-28) figures 1,2 page 3, alinéa 7 -page 4, alinéa 2	5,14,15
A,P	FR 2 817 820 A (PLASTIC OMNIUM CIE) 14 juin 2002 (2002-06-14) page 7, alinéa 1 -page 7, dernier alinéa figure 9	21
A,P	US 2002/015310 A1 (PICKHOLZ MICHAEL F) 7 février 2002 (2002-02-07) colonne 2, alinéa 22 -colonne 2, alinéa 23 figures 5-7	21
A	WO 01 00478 A (DYNAMIT NOBEL KUNSTSTOFF GMBH ;WOLF HANS JUERGEN (DE); PLESCHKE TH) 4 janvier 2001 (2001-01-04) revendication 11; figure 1 page 8, alinéa 2	13
A	EP 1 059 200 A (HELLA KG HUECK & CO) 13 décembre 2000 (2000-12-13) figure 1 colonne 4, alinéa 30 -colonne 6, alinéa 39	21-23, 26,28,29
A	DE 197 32 301 A (VOLKSWAGENWERK AG) 26 février 1998 (1998-02-26) revendications 1-3; figure 1 colonne 3, ligne 44 -colonne 4, ligne 34	21-23,26

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den le Internationale No

PCT/FR 02/02089

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2801027	A	18-05-2001	FR 2801026 A1 FR 2801027 A1 BR 0005412 A EP 1101689 A1 JP 2001171555 A	18-05-2001 18-05-2001 07-08-2001 23-05-2001 26-06-2001
FR 2802496	A	22-06-2001	FR 2802496 A1	22-06-2001
EP 1095844	A	02-05-2001	FR 2800030 A1 EP 1095844 A1	27-04-2001 02-05-2001
EP 0652150	A	10-05-1995	FR 2711958 A1 DE 69402396 D1 DE 69402396 T2 EP 0652150 A1	12-05-1995 07-05-1997 07-08-1997 10-05-1995
WO 9954187	A	28-10-1999	CA 2328343 A1 EP 1071601 A1 WO 9954187 A1	28-10-1999 31-01-2001 28-10-1999
FR 2817820	A	14-06-2002	FR 2817820 A1 EP 1213208 A1 US 2002085389 A1	14-06-2002 12-06-2002 04-07-2002
US 2002015310	A1	07-02-2002	AUCUN	
WO 0100478	A	04-01-2001	DE 10002499 A1 WO 0100478 A1 EP 1194327 A1	01-03-2001 04-01-2001 10-04-2002
EP 1059200	A	13-12-2000	DE 19926346 A1 EP 1059200 A2	14-12-2000 13-12-2000
DE 19732301	A	26-02-1998	DE 19732301 A1	26-02-1998



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**